

**FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES
DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE**

PLAN DE COURS

Sigle du cours : PHY 2813

Titre du cours : Mécanique quantique 2

Trimestre : Hiver 2017

Professeur : Richard Leonelli (richard.leonelli@umontreal.ca)

Bureau : D-424

Auxiliaires d'enseignement : Olivier Gingras et Jimmy Leroux

Ce cours s'inscrit dans la continuité du cours PHY 2810 – *Mécanique quantique 1*. Après un rappel des outils mathématiques et des postulats de la mécanique quantique, on y introduira la notion de *spin* et on présentera les règles de composition des moments cinétiques. On discutera par la suite des méthodes d'approximation (perturbations stationnaires et variations) qui permettent d'obtenir des solutions approchées à des problèmes trop complexes pour être résolus analytiquement. La théorie des perturbations dépendant du temps sera ensuite présentée et appliquée pour décrire l'effet du couplage entre un champ électromagnétique et la matière. Finalement, ce cours traitera de la théorie des collisions entre particules quantiques et introduira le formalisme de la seconde quantification.

SUJETS

1. Les outils mathématiques de la mécanique quantique.
 2. Les fondements de la mécanique quantique.
 3. Le moment cinétique
 4. La composition de moments cinétiques.
 5. La théorie des perturbations stationnaires.
 6. L'atome d'hydrogène : structure fine et hyperfine.
 7. La méthode des variations.
 8. La théorie des perturbations dépendant du temps.
 9. La théorie quantique de la diffusion.
 10. La seconde quantification
-

RÉFÉRENCE PRINCIPALE

R. Leonelli, *PHY 2813 – Mécanique quantique 2 – Notes de cours hiver 2017*

AUTRES RÉFÉRENCES

- C. Cohen-Tannoudji *et coll.*, *Mécanique quantique, tome II* (Hermann, 1998).
 - J. J. Sakurai et J. J. Napolitano, *Modern Quantum Mechanics, 2nd Edition* (Pearson, 2010).
 - F. Schwabl, *Quantum Mechanics, 4th Edition* (Springer, 2007). Disponible en ligne sur le site des bibliothèques de l'Université de Montréal (bib.umontreal.ca).
 - N. Zettili, *Quantum Mechanics, Concepts and Applications, 2nd Edition* (Wiley, 2009).
-

ÉVALUATION

Devoirs: 20 %

Examen intra : 30 % **Date proposée : mardi 21 février de 9h30 à 11h30.**

Examen final : 50 % **Mardi 18 avril de 9h00 à 12h00.**
